



THLR Contrôle (35 questions), Septembre 2016

Nom et prénom, lisibles :

DARVES
Erwan

Identifiant (de haut en bas) :

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Q.1 Ne rien écrire sur les bords de la feuille, ni dans les éventuels cadres grisés « ». Noircir les cases plutôt que cocher. Renseigner les champs d'identité. Les questions marquées par « » peuvent avoir plusieurs réponses justes. Toutes les autres n'en ont qu'une; si plusieurs réponses sont valides, sélectionner la plus restrictive (par exemple s'il est demandé si 0 est nul, non nul, positif, ou négatif, cocher nul). Il n'est pas possible de corriger une erreur, mais vous pouvez utiliser un crayon. Les réponses justes créditent; les incorrectes pénalisent; les blanches et réponses multiples valent 0.

2/2 ☒ J'ai lu les instructions et mon sujet est complet: les 5 entêtes sont +48/1/xx+...+48/5/xx+.

Q.2 La distance d'édition (avec les opérations lettre à lettre *insertion* et *suppression*) entre les mots *chat* et *chien* est de :

2/2 ☐ 0 ☒ 5 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3

Q.3 Que vaut $L \cdot \{\varepsilon\}$?

2/2 ☒ L ☐ \emptyset ☐ $\{\varepsilon\}$ ☐ ε

Q.4 Que vaut $\{a, b\} \cdot \{a, b\}$?

0/2 ☐ $\{\varepsilon, a, b, aa, ab, ba, bb\}$ ☐ $\{aa, bb\}$ ☐ $\{a, b, aa, ab, ba, bb\}$ ☐ $\{aa, ab, bb\}$
☒ $\{aa, ab, ba, bb\}$

Q.5 Que vaut $\text{Suff}(\{ab, c\})$:

2/2 ☐ $\{a, b, c\}$ ☒ $\{ab, b, c, \varepsilon\}$ ☐ $\{b, \varepsilon\}$ ☐ $\{b, c, \varepsilon\}$ ☐ \emptyset

Q.6 Que vaut $(\{a\}\{b\}^*\{a\}^*) \cap (\{a\}^*\{b\}^*\{a\})$

2/2 ☒ $\{a\} \cup \{a\}\{b\}^*\{a\}$ ☐ $\{\varepsilon\} \cup \{a\}\{a\}\{a\}^*$ ☐ $\{b\}\{a\}^* \cup \{b\}^*$ ☐ $\{a\}\{b\}^* \cup \{b\}^*$
☐ $\{a, b\}^*\{b\}\{a, b\}^*$

Q.7 Pour toute expression rationnelle e , on a $e + \emptyset \equiv \emptyset + e \equiv e$.

2/2 ☒ vrai ☐ faux

Q.8 Pour toutes expressions rationnelles e, f , on a $(e + f)^* \equiv (e^* f^*)^*$.

-1/2 ☒ faux ☒ vrai

Q.9 L'expression Perl $'[-+]?[0-9]+, [0-9]^*'$ n'engendre pas :

-1/2 ☒ '42' ☐ '42,42' ☐ '42,4' ☒ '42,,'

Q.10 L'expression Perl $'([a-zA-Z]|\\)+'$ engendre :

0/2 ☐ "\" ☐ "" ☐ "eol" (eol est le caractère « retour à la ligne ») ☒ "\\\""

Q.11 L'expression Perl $'[-+]?[0-9]+, ([0-9]^+)?(e[-+]?[0-9]^+)'$ n'engendre pas :

0/2 ☐ '42e42' ☐ '42,4e42' ☐ '42,42e42' ☒ '42,e42'



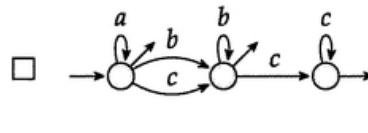
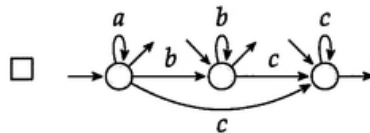
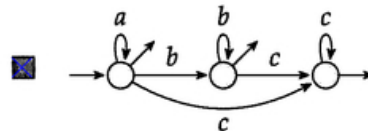
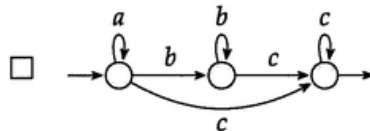
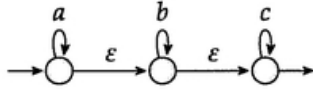
Q.12 Un automate fini non-déterministe à transitions spontanées peut avoir plusieurs états finaux.

2/2 ☐ faux ☒ vrai

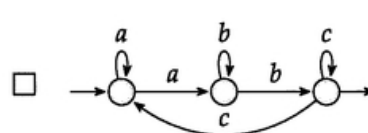
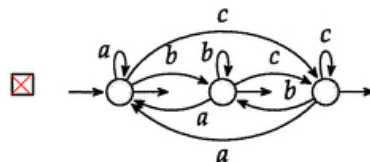
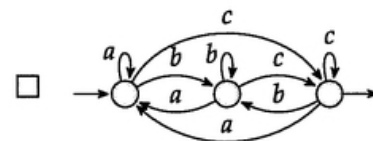
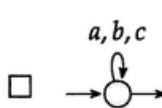
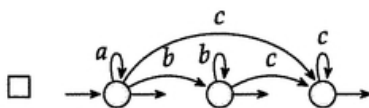
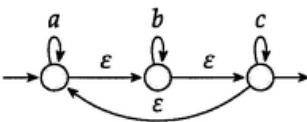
Q.13 Combien d'états a l'automate de Thompson de $(abc)^*[abcd]^*$.

0/2 ☐ 26 ☐ 32 ☐ Thompson ne s'applique pas ici. ☒ 24 ☐ 22 ☐ $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$

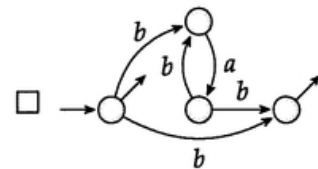
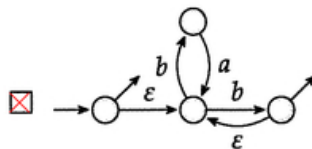
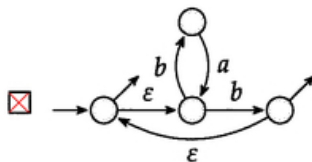
Q.14 Quel est le résultat d'une élimination arrière des transitions spontanées?



Q.15 Quel est le résultat d'une élimination arrière des transitions spontanées?



Q.16 Parmi les 3 automates suivants, lesquels sont équivalents?



☐ Aucune de ces réponses n'est correcte.

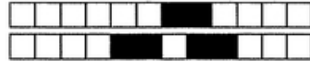
Q.17 Les logins de votre promo constituent un langage. . .

2/2 ☒ rationnel ☐ non reconnaissable par un automate fini déterministe
☐ non reconnaissable par un automate fini nondéterministe
☐ non reconnaissable par un automate fini à transitions spontanées

Q.18 A propos du lemme de pompage

2/2 ☒ Si un langage ne le vérifie pas, alors il n'est pas rationnel
☐ Si un langage le vérifie, alors il est rationnel
☐ Si un langage ne le vérifie pas, alors il n'est pas forcément rationnel

Q.19 Si un automate de n états accepte a^n , alors il accepte. . .



2/2

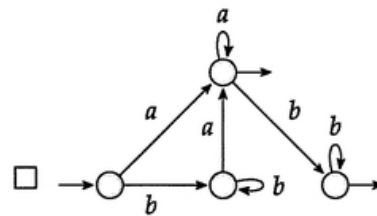
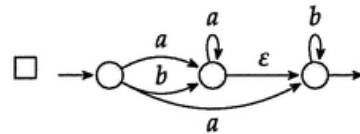
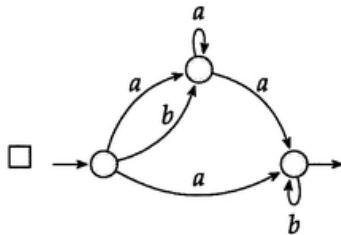
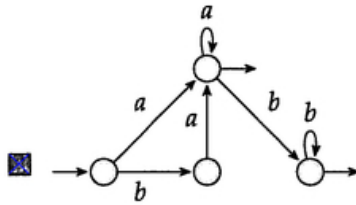
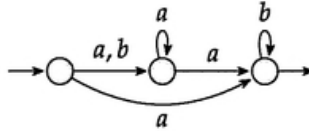
- ☒ $a^p(a^q)^*$ avec $p \in \mathbb{N}, q \in \mathbb{N}^* : p + q \leq n$
☐ a^{n+1}
☐ $(a^n)^m$ avec $m \in \mathbb{N}^*$
☐ $a^n a^m$ avec $m \in \mathbb{N}^*$

Q.20 Quelle séquence d'algorithmes teste l'appartenance d'un mot au langage d'une expression rationnelle?

2/2

- ☐ Thompson, déterminisation, Brzozowski-McCluskey.
☒ Thompson, élimination des transitions spontanées, déterminisation, minimisation, évaluation.
☐ Thompson, déterminisation, élimination des transitions spontanées, évaluation.
☐ Thompson, déterminisation, évaluation.

Q.21 Déterminiser cet automate.



2/2

Q.22 Quelle(s) opération(s) préserve(nt) la rationalité?

1.2/2

- ☒ Union
 ☒ Complémentaire
 ☒ Intersection
 ☒ Différence
☒ Différence symétrique
 ☐ Aucune de ces réponses n'est correcte.

Q.23 Quelle(s) opération(s) préserve(nt) la rationalité?

2/2

- ☒ Transpose
 ☒ Pref
 ☒ Suff
 ☒ Fact
 ☒ Sous-mot
☐ Aucune de ces réponses n'est correcte.

Q.24 Soit Rec l'ensemble des langages reconnaissables par DFA, et Rat l'ensemble des langages définissables par expressions rationnelles.

2/2

- ☐ $Rec \supseteq Rat$
☒ $Rec = Rat$
☐ $Rec \not\subseteq Rat$
☐ $Rec \subseteq Rat$

Q.25 On peut tester si un automate déterministe reconnaît un langage non vide.

0/2

- ☐ Seulement si le langage n'est pas rationnel
 ☐ Non
 ☒ Oui
☐ Cette question n'a pas de sens

Q.26 En soumettant à un automate un nombre fini de mots de notre choix et en observant ses réponses, mais sans en regarder la structure (test boîte noire), on peut savoir s'il...

2/2

- ☐ est déterministe
 ☒ accepte le mot vide
 ☐ a des transitions spontanées
☐ accepte un langage infini

Q.27 Si L_1, L_2 sont rationnels, alors :

2/2

- ☐ $L_1 \subseteq L_2$ ou $L_2 \subseteq L_1$
☐ $\bigcup_{n \in \mathbb{N}} L_1^n \cdot L_2^n$ aussi
 ☒ $(L_1 \cap \overline{L_2}) \cup (\overline{L_1} \cap L_2)$ aussi
☐ $\overline{L_1 \cap L_2} = \overline{L_1} \cap \overline{L_2}$

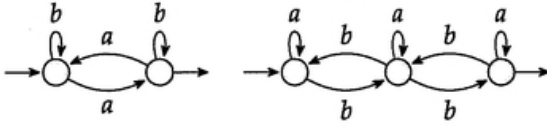


Q.28 Il est possible de déterminer si une expression rationnelle et un automate correspondent au même langage.

0/2

- ☒ vrai en temps fini ☐ vrai en temps constant ☐ faux en temps infini
☐ faux en temps fini

Q.29 Quel mot reconnaît le produit de ces automates ?



- ☐ $(bab)^{22}$
☒ $(bab)^{333}$
☐ $(bab)^{4444}$
☐ $(bab)^{666666}$

2/2

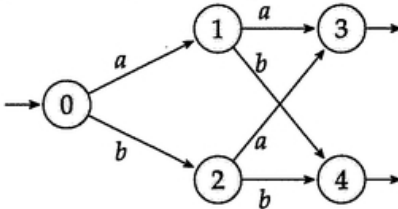
Q.30 Combien d'états a l'automate minimal qui accepte le langage $\{a, b\}^+$?

2/2

- ☐ Il en existe plusieurs! ☒ 2 ☐ 3 ☐ 1

Q.31 Quels états peuvent être fusionnés sans changer le langage reconnu.

-1/2



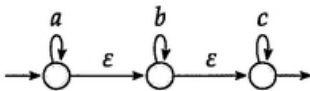
- ☒ 0 avec 1 et avec 2
☒ 3 avec 4
☐ 1 avec 3
☒ 1 avec 2
☐ 2 avec 4
☐ Aucune de ces réponses n'est correcte.

Q.32 Considérons \mathcal{P} l'ensemble des palindromes (mot u égal à son transposé/image miroir u^R) de longueur paire sur Σ , i.e., $\mathcal{P} = \{v \cdot v^R \mid v \in \Sigma^*\}$.

0/2

- ☐ Il existe un DFA qui reconnaisse \mathcal{P} ☐ Il existe un ε -NFA qui reconnaisse \mathcal{P}
☐ Il existe un NFA qui reconnaisse \mathcal{P} ☒ \mathcal{P} ne vérifie pas le lemme de pompage

Q.33

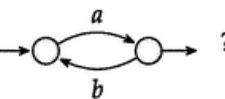


Si on élimine les transitions spontanées de cet automate, puis qu'on applique la détermination, alors l'application de BMC conduira à une expression rationnelle équivalente à :

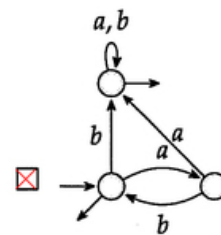
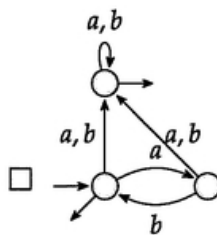
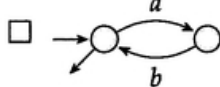
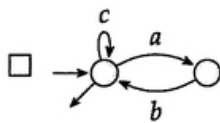
2/2

- ☐ $(abc)^*$ ☒ $a^*b^*c^*$ ☐ $(a + b + c)^*$ ☐ $a^* + b^* + c^*$

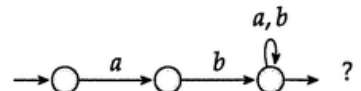
Q.34 Sur $\{a, b\}$, quel est le complémentaire de



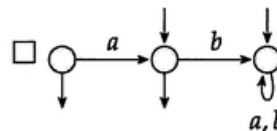
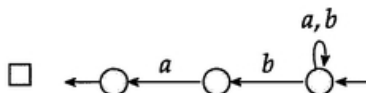
0/2



Q.35 Sur $\{a, b\}$, quel automate reconnaît le complémentaire du langage de



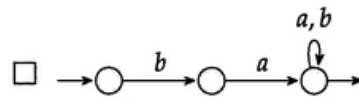
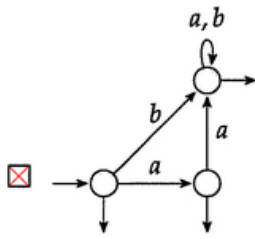
0/2





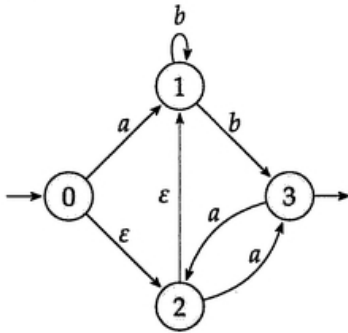
+48/5/22+

0/2



Q.36

-1/2



Quel est le résultat de l'application de BMC en éliminant 1, puis 2, puis 3 et enfin 0?

- ☐ $(ab^* + a + b^*)a(a + b^*)$
- ☒ $(ab^* + a + b^*)a(a + b)^*$
- ☐ $(ab^* + (a + b)^*)a(a + b)^*$
- ☐ $(ab^* + (a + b)^*)(a + b)^+$
- ☒ $(ab^+ + a + b^+)(a(a + b^+))^*$



+48/6/21+